

《大学物理学（上册）》

图书基本信息

书名：《大学物理学（上册）》

13位ISBN编号：9787312024344

10位ISBN编号：7312024343

出版时间：2010-2

出版社：中国科学技术大学出版社

页数：288

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

前言

物理学是研究物质结构、性质、基本运动规律及其相互作用的学科，是一项激动人心的智力探险活动，并为人类文明做出巨大贡献。物理学拓展我们认识自然的疆界，深化我们对其他学科的理解，是技术进步最重要的基础。物理教育为科学和技术培养训练有素的人才。物理学的进步对社会发展和人类生活的改善有不可估量的影响。纵观历史，物理学在生产方式上极大地推动着人类物质文明的发展，例如，历次产业革命。李政道教授说，20世纪几乎绝大部分的科技文明，都是从狭义相对论、量子力学来的。另一方面，物理学在从思想上改变着人类精神文明的进程。能量守恒与转化、时间与空间的统一、量子化与不确定原理等物理学的重大突破，在人们的思想上引起了一场又一场革命。物理学对于社会发展、人类生活的改善、人类文明的进步各个层面的影响不可估量。物理学是一代又一代科技工作者长期创造性研究工作的结晶，处处都闪耀着创新精神的光芒。物理学史中有大量的创新和发明，运用和发展了分析和归纳、猜想和类比等创新思维，形成了人类认识世界的完整的方法论。物理教育不仅向人们传授最基础的科学知识，而且可以培养学生获取知识的能力、分析问题和解决问题的能力；引导学生追求真理、献身科学，树立科学发展观；激发学生求知热情、探索和创新精神。物理教育是素质教育的主要内容之一，不仅科学技术人才的培养离不开物理教育，人文社会工作者也需要物理教育。老一辈无产阶级革命家陆定一同志就曾经请何祚庥同志讲授物理学，从经典物理到量子力学，为时长达半年之久。科学需要不断地创新，教育同样需要不断地创新。在科学技术迅速发展的新时代，如何进行大学物理学的教学改革，以提高人才培养的质量和效率，是物理工作者教育工作者都应该关心的重要问题。教育部高等学校非物理类专业物理基础课程教学指导分委员会一直很重视非物理类专业物理基础课程的教学改革，该分委员会于2004年10月9日至10月12日在中国科学技术大学召开了“全国高等学校非物理类专业物理课程基本要求研讨会”，会上提出了大学物理课程教学基本要求。

《大学物理学（上册）》

内容概要

《大学物理学(第2版)(上册)》是参照教育部高等学校非物理类专业物理基础课程教学指导分委员会于2004年提出的非物理类专业大学物理课程教学基本要求，结合目前的课程设计和学时设置等方面的实际情况而编写的。全书力图在切实加强基础理论的同时，突出培养学生独立获取知识的能力、科学思维能力和解决问题的能力。

全书分上、下两册。上册包括力学、机械振动和机械波以及热学三部分。下册包括电磁学、波动光学和量子物理学部分。电磁学的具体内容包括：静电场和稳恒磁场的基本规律、电场与磁场相互联系的规律。波动光学的具体内容包括：光的干涉、衍射和偏振的基本理论及其应用。量子物理学的具体内容包括：量子理论的实验基础和量子力学入门知识。

《大学物理学(第2版)(上册)》可以作为高等学校非物理类专业大学物理学课程的教材。

书籍目录

序第2版前言前言第1篇 力学第1章 运动学1.1 运动学的基本概念1.1.1 参照系和坐标系1.1.2 质点模型1.1.3 位置矢量1.1.4 运动学方程1.1.5 位移1.1.6 速度1.1.7 加速度1.1.8 运动学中的基本关系1.2 几种常见的运动1.2.1 直线运动1.2.2 抛体运动1.2.3 圆周运动1.2.4 一般平面曲线运动1.3 相对运动习题第2章 质点动力学2.1 牛顿定律2.1.1 牛顿第一定律2.1.2 力的含义2.1.3 牛顿第二定律2.1.4 牛顿第三定律2.2 常见的力2.3 动量定理和动量守恒定律2.3.1 质点的动量定理2.3.2 质点系的动量定理2.3.3 质心运动定理2.3.4 质点系的动量守恒定律2.4 动能定理和功能原理2.4.1 质点的动能定理2.4.2 保守力与势能2.4.3 质点的功能原理2.4.4 质点系的功能原理2.5 能量守恒定律2.5.1 质点的机械能守恒定律2.5.2 质点系的机械能守恒定律2.5.3 能量守恒定律2.5.4 碰撞2.6 角动量定理和角动量守恒定律2.6.1 角动量定理2.6.2 角动量守恒定律习题第3章 刚体动力学3.1 定轴转动刚体的转动惯量3.1.1 角动量和转动惯量3.1.2 转动惯量计算举例3.2 刚体的定轴转动定理3.3 定轴转动定理的积分形式3.3.1 定轴转动的角动量定理3.3.2 定轴转动的动能定理3.4 定轴转动的角动量守恒定律3.5 刚体的进动3.5.1 刚体的进动现象3.5.2 对称陀螺在重力场中的进动规律附录：刚体定点转动定理的简化推导习题第4章 狭义相对论基础4.1 伽利略相对性原理4.1.1 伽利略相对性原理4.1.2 伽利略坐标变换4.2 狭义相对论的基本原理4.2.1 基本原理4.2.2 洛伦兹变换4.2.3 洛伦兹变换的推导4.3 狭义相对论的时空观4.3.1 关于测量或观察4.3.2 狭义相对论的时空观4.3.3 狭义相对论的速度变换关系4.4 狭义相对论动力学4.4.1 相对论力学的基本方程4.4.2 相对论力学中质量和能量的关系附录：均匀电场中带电粒子做一维运动的加速度和速度习题第2篇 机械振动和机械波第5章 机械振动5.1 弹簧振子和单摆的运动方程5.1.1 弹簧振子的动力学方程5.1.2 弹簧振子的运动学方程5.1.3 单摆的运动方程5.2 简谐振动5.2.1 简谐振动的基本概念5.2.2 简谐振动的旋转矢量图表示法5.2.3 简谐振动的能量5.3 同方向同频率的简谐振动的合成5.3.1 两个同方向同频率的简谐振动的合成5.3.2 多个同方向同频率的简谐振动的合成5.4 相互垂直的简谐振动的合成5.4.1 同频率的两个相互垂直的简谐振动的合成5.4.2 不同频率的两个相互垂直的简谐振动的合成5.5 阻尼振动5.6 受迫振动和共振附录：用Mathematica命令描绘受迫振动和共振的参考命令和图形5.7 非线性振动简介习题第6章 机械波6.1 机械波的基本概念6.1.1 机械波6.1.2 机械波产生的条件6.1.3 横波与纵波6.1.4 波阵面与波射线6.2 波长、频率、周期和波速6.2.1 波长6.2.2 波的周期和频率6.2.3 波速6.3 机械波的波动方程6.3.1 平面简谐波的运动学方程6.3.2 对运动学方程的分析与讨论6.3.3 波的运动学方程的一般形式6.3.4 波的动力学方程6.4 波的能量6.4.1 波的能量密度6.4.2 波的能流和能流密度6.4.3 波的吸收6.5 惠更斯原理6.6 波的叠加和波的干涉6.6.1 波的叠加原理6.6.2 波的干涉……第3篇 热学第7章 热学现象的宏观规律第8章 热力学规律的微观解释附录1 矢量和微积分初步附录2 Mathematica保用入门附录3 中英文对照目录附录4 参考答案

章节摘录

在物质世界多种多样的运动形式中，最简单、最普遍的一种运动形式，就是物体之间的位置变化，即一个物体相对于其他物体，或物体的一部分相对于其他部分的位置变化，这种形式的运动称为机械运动。天体的运行，车辆、飞机的行驶，水、空气的流动等等，都是常见的机械运动。研究物体机械运动规律的学科称为力学。由于机械运动是最简单、最普遍的一种运动形式，人们在生产实践和社会活动中大量接触它，机械运动便成为人们最早研究的一种运动形式。因此，力学最早得到发展，在各种自然学科中也最富有直观性。另一方面，力学已成为热学、电磁学和量子物理学等学科的基础。

在力学中，研究物体运动的位置随时间变化关系的内容，属于运动学，而研究物体在运动中和周围其他物体的相互作用关系的内容，则属于动力学。运动学主要解决物体运动的定量描述问题，动力学主要探究运动的原因和规律。无论是运动学还是动力学，它们的内容都充分表现出牛顿力学的两个显著特点：第一，牛顿力学是以质，最为基础的力学，质点的位置、速度、加速度、动量、受力等物理量都是矢量；第二，牛顿力学主要研究的是运动和变化，而不是静止与平衡，所涉及的物理量都是时间的函数（在特殊情况下为常数）。因此，矢量和函数是力学的两个最基本的数学工具，这就要求我们在学习过程中必须熟悉矢量和微积分运算的一些基本规则和方法。

在本篇，我们先着重介绍经典力学中有关质点运动的一些基本概念和规律。其中包括在物理学中有着广泛应用和重要作用的能量守恒定律、动量守恒定律和角动量守恒定律。在此基础上，把这些基本概念和规律运用到刚体运动的一些简单情形中。随后，我们在机械振动和机械波的问题中进一步拓展这些概念和规律。此外，我们还将介绍狭义相对论力学的基础知识。这些内容不仅是力学中最基本的部分，也是学习其他后续课程的基础，必须很好地掌握。

《大学物理学（上册）》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com